

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07169258
PUBLICATION DATE : 04-07-95

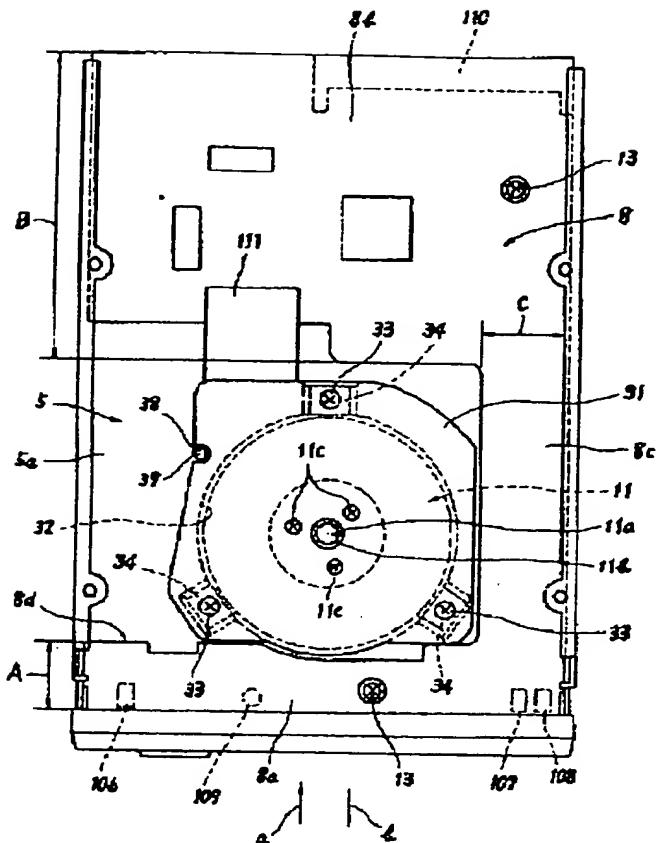
APPLICATION DATE : 10-12-93
APPLICATION NUMBER : 05340969

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : MUNEKATA KAZUMI;

INT.CL. : G11B 33/12 G11B 33/12 G11B 33/12

TITLE : FLOPPY DISK DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To contrive simplification, light weight and low cost of the structure.

CONSTITUTION: Only constitutive parts of a spindle motor 11 are mounted on a metal substrate 31 fitted to the lower part of a chassis 5. A printed circuit board 8 fitted separately to the lower part of the chassis 5 is mounted with driving circuits for spindle motor and a stepping motor, a recording and reproducing circuit for a magnetic head, various switches 10 to 109 and an external interface 110, etc.

COPYRIGHT: (C) JPO

See Fig 6

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-169258

(43)公開日 平成7年(1995)7月4日

(51)Int.Cl.
G 11 B 33/12

識別記号 庁内整理番号
313 B
302 Z
304

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-340969

(71)出願人 000002185

(22)出願日 平成5年(1993)12月10日

ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 鈴木 裕次

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72)発明者 松尾 秀樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72)発明者 宗片 和視

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

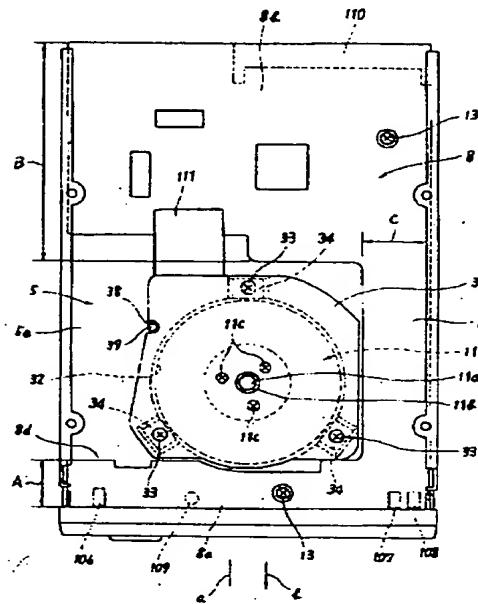
(74)代理人 弁理士 鹿 肇夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 フロッピーディスク装置

(57)【要約】

【目的】 構造の簡素化、軽量化、低コスト化を図ること。

【構成】 シャーシ5の下部に取り付けた金属基板31にはスピンドルモータ11の構成部品のみを搭載し、シャーシ11の下部に別に取り付けたプリント基板8にスピンドルモータ及びステッピングモータの駆動回路、磁気ヘッドの記録及び再生回路、各種スイッチ類106～109や外部インターフェース110等を搭載することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャーシの下部に取り付けられた金属基板と、上記シャーシの下部に取り付けられたプリント基板とを備え、スピンドルモータの構成部品のみを上記金属基板に搭載し、少なくともスピンドルモータ及びステッピングモータの駆動回路、磁気ヘッドの記録及び再生回路、各種スイッチ類、外部インターフェースを上記プリント基板に搭載したことを特徴とするフロッピーディスク装置。

【請求項2】 上記金属基板を上記シャーシの下面に3点止めしたことを特徴とする請求項1記載のフロッピーディスク装置。

【請求項3】 上記シャーシの下面に切り起し加工された複数のモータ取付台を設け、上記金属基板を上記複数のモータ取付台に下方からネジ止めしたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のフロッピーディスク装置。

【請求項4】 上記モータ取付台をほぼ台形状に形成したことを特徴とする請求項3記載のフロッピーディスク装置。

【請求項5】 上記プリント基板をほぼコ字状に形成して、そのほぼコ字状の切欠き内に上記金属基板を配置したことを特徴とする請求項1又は請求項2又は請求項3又は請求項4記載のフロッピーディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば直径が3.5インチのフロッピーディスクを記録、再生するのに最適なフロッピーディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から、直径が3.5インチのフロッピーディスクを記録、再生するフロッピーディスク装置は、図14に示すように、シャーシ100の下部の前端側(矢印b方向側)に通常PCB基板と称される金属基板(板金上に絶縁層を介して銅箔等による回路パターンを形成したもの)101を下方から複数のネジ102によってネジ止めし、シャーシ100の下部の後端側(矢印a方向側)に普通の両面基板であるプリント基板(絶縁板の上下両面に銅箔等による回路パターンを形成したもの)103を下方から複数のネジ104によってネジ止めしたものがある。

【0003】 そして、従来のこの種フロッピーディスク装置では、金属基板101上の中央部に、フロッピーディスクを回転駆動するスピンドルモータ105の構成部品(スピンドル、スピンドル軸受、ディスクテーブル、ステータコイル、ロータ、ロータマグネット、PGマグネット、PGセンサー、FGパターン、ホール素子等)を取り付けている。

【0004】 そして、この金属基板101上にスピンドルモータ105の駆動回路、フロッピーディスクの記録容量検出スイッチ106、カセットインスイッチ107、誤消去防止検出スイッチ108、発光ダイオード109等の各種スイッチ類を搭載している。

【0005】 また、プリント基板103にはロジック回路、磁気ヘッドを移送するステッピングモータの駆動回路、磁気ヘッドの記録、再生回路等からなるコントロール部や外部インターフェース110等が搭載されている。

【0006】 そして、金属基板101とプリント基板103とをコネクトケーブル111によって接続している。

【0007】 なお、従来のこの種フロッピーディスク装置には、図14に示すように、シャーシ100の下部の全域に大型のプリント基板113を複数のネジ114によって下方からネジ止めし、スピンドルモータ105のスピンドル、スピンドル軸受、ディスクテーブル、ロータ、ロータマグネット、ロータヨーク、PGマグネット等をシャーシ100に取り付け、ステータコイル、PGセンサー、FGパターン、ホール素子等をプリント基板113に取り付けたものもある。なお、115はスピンドルやスピンドル軸受をプリント基板113の上下に挿通させるためにプリント基板113に形成した円形穴である。

【0008】 そして、この場合は、上記したスピンドルモータ105の駆動回路、各種スイッチ類106~109、コントロール部や外部インターフェース110等の全てがこのプリント基板113に構成されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、図14に示す従来のフロッピーディスク装置は、金属基板101に搭載される要素が、スピンドルモータ105の構成部品、スピンドルモータ105の駆動回路、各種スイッチ類106~109と非常に多いために、金属基板101の面積がシャーシ100の下面のほぼ1/2を占める位に大型となり、形状が複雑となる。従って、普通のプリント基板に比べて高価な金属基板101が著しく高価について、フロッピーディスク装置のコストアップを招く。また、金属基板101が著しく重くなるために、フロッピーディスク装置の重量増大を招き、ハンドリングや輸送時に不利となる等の問題があった。

【0010】 また、図15に示す従来のフロッピーディスク装置は、スピンドルモータ105の構成部品をシャーシ100とプリント基板113とに2分割させて取り付けなければならず、スピンドルモータ105の構造が複雑であり、著しくコスト高につく等の問題があった。

【0011】 本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、構造の簡素化、軽量化、低コスト化を図ることができるフロッピーディスク装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明のフロッピーディスク装置は、シャーシの下部に取り付けられた金属基板と、上記シャーシの下部に取り付けられたプリント基板とを備え、スピンドルモータの構成部品のみを上記金属基板に搭載し、少なくともスピンドルモータ及びステッピングモータの駆動回路、磁気ヘッドの記録及び再生回路、各種スイッチ類、外部インターフェースを上記プリント基板に搭載したものである。

【0013】

【作用】上記のように構成された本発明のフロッピーディスク装置は、シャーシの下部に取り付けた金属基板にはスピンドルモータの構成部品のみを搭載し、シャーシの下部に別に取り付けたプリント基板にスピンドルモータ及びステッピングモータの駆動回路、磁気ヘッドの記録及び再生回路、各種スイッチ類や外部インターフェース等を搭載したので、スピンドルモータの構成部品の全てを1つの取付部材である金属基板に取り付けられる上に、その金属基板の大きさを著しく小型にできる。

【0014】

【実施例】以下、本発明を直径が3.5インチのフロッピーディスクを用いるフロッピーディスク装置に適用した一実施例を図1～図13を参照して説明する。

【0015】【フロッピーディスク装置の概要説明】まず、図9～図13によって、フロッピーディスク装置の概要を説明する。

【0016】ディスク装置の一例であるフロッピーディスク装置1は、ディスク状記録媒体の一例である直径が3.5インチの磁気ディスクからなるフロッピーディスク2を記録、再生するものであり、フロッピーディスク2は扁平なディスクカートリッジ3内に回転自在に収納されて使用される。なお、ディスクカートリッジ3には上ド一対のヘッド挿入口3aが形成されていて、そのヘッド挿入口3aを開閉するシャッター(図示せず)が取り付けられている。

【0017】そして、フロッピーディスク装置1は、板金で形成されたシャーシ5と、そのシャーシ5より薄い板金で形成されたシャーシ5の上部に取り付けられたカバー6と、合成樹脂で形成されてシャーシ5及びカバー6の前端に取り付けられたフロントパネル7との3つの外装部材によって扁平な箱型に形成されている。

【0018】なお、フロントパネル7にはカートリッジ挿入口7aが形成されており、シャーシ5の下面には後述するプリント基板8と金属基板31がネジ止めされている。

【0019】そして、このフロッピーディスク装置1の内部でシャーシ5の上部には、カートリッジホルダー9が水平に配置されていて、従来公知の断面形状がほぼコ字状で上向きのスライド板10aを有するホルダー昇降

機構10によってこのカートリッジホルダー9がシャーシ上で平行運動によって上下に昇降自在に取り付けられている。なお、カートリッジホルダー9の後端にはシャッター開閉レバー9aが取り付けられており、スライド板10aの前端に取り付けられたイジェクト釦10bがフロントパネル7の前方に突出されている。

【0020】そして、このフロッピーディスク装置1の内部のシャーシセンターP: 上でカートリッジホルダー9の下部位置に、金属基板31上に水平に取り付けられたスピンドルモータ11が配置されていて、そのスピンドルモータ11の垂直なスピンドル11aの上端にスピンドルモータ11のロータの上端に形成されたディスクテーブル12が水平に固定されている。

【0021】また、このフロッピーディスク装置1の内部でディスクテーブル12の後方位置に、シャーシ5上に取り付けられたヘッド移動装置14が配置されている。

【0022】このヘッド移動装置14は、ヘッドキャリッジ15と、その上部に板バネ16等を介して上下に回転自在に取り付けられたヘッドアーム17と、これらヘッドキャリッジ15及びヘッドアーム17の先端の上下対向面に上下に対向されて取り付けられたヘッドである上下一対の磁気ヘッド18と、ステッピングモータ19のモータ軸19aに直結された水平なリードスクリュー20と、そのリードスクリュー20と平行で水平なガイド軸21等によって構成されている。なお、上下一対の磁気ヘッド18がシャーシセンターP: 上に配置されている。

【0023】そして、ヘッドキャリッジ15の一側部に形成されたニードル15aがリードスクリュー20上に係合され、ヘッドキャリッジ15の他側部に一体に形成されたスラスト軸受15bがガイド軸21の外周に滑動自在に挿入されている。

【0024】また、上側の磁気ヘッド18がカートリッジホルダー9の後端側の中央部に形成された切欠き22内に挿入されていて、ヘッドアーム17の一側面に一体に形成された被ガイド突起17aがカートリッジホルダー9の切欠き22の一側縁に形成されたガイドレール9b上に滑動自在に当接されている。

【0025】【フロッピーディスクの記録、再生動作】このフロッピーディスク装置1は、以上のように構成されていて、ディスクカートリッジ3をフロントパネル7のカートリッジ挿入口7aからカートリッジホルダー9内に矢印a方向から水平に挿入すると、シャッター開閉レバー23によってディスクカートリッジ3のシャッターが開閉されると共に、ホルダー昇降機構10のスライド板10aが矢印b方向にスライドされて、カートリッジホルダー9が水平に下降される。そして、ディスクカートリッジ3が水平に下降されて、内部のフロッピーディスク2がセンターコア2aによってスピンドル11a

及びディスクテーブル12に上方からチャッキングされると共に、上下一対の磁気ヘッド18がディスクカートリッジ3に形成されている上下一対のヘッド挿入穴3aからディスクカートリッジ3内に挿入されてフロッピーディスク2の上下両面に接触される。

【0026】そして、スピンドルモータ11によってフロッピーディスク2を回転駆動すると共に、ヘッドキャリッジ15をガイド軸21によって案内しながら、ステッピングモータ19で回転駆動されるリードスクリュー20によってヘッドキャリッジ15とヘッドアーム17を一体に矢印a、b方向に移動させて、上下一対の磁気ヘッド18によってフロッピーディスク2の上下両面の記録、再生を行う。

【0027】そして、記録、再生後に、イジェクト鉗10bを矢印a方向に押すと、カートリッジ昇降機構10のスライド板10aが矢印a方向にスライドされて、カートリッジホルダー9が水平に上昇される。そして、ディスクカートリッジ3が水平に上昇されて、内部のフロッピーディスク2がスピンドル11a及びディスクテーブル12から上方に離脱されると共に、上下一対の磁気ヘッド18がディスクカートリッジ3の上下に離脱された後、ディスクカートリッジ3がシャッター開閉レバー9aによってフロントパネル7のカートリッジ挿入口7aから矢印b方向に排出される。

【0028】【シャーシとカバーの組立て構造の説明】次に、図9及び図10によってシャーシ5とカバー6の組立て構造を説明する。

【0029】まず、シャーシ5は底面板5aと、左右一対の側面板5bと、後面板5cとがプレス加工によって一体に形成されていて、このシャーシ5は上面及び前面が開放された扁平な箱型に形成されている。

【0030】また、カバー6は天板6aと、左右一対の側面板6bと、後面板6cとがプレス加工によって一体に形成されていて、このカバー6は下面及び前面が開放された扁平な箱型に形成されている。

【0031】そして、シャーシ5の左右一対の側面板5bの前端（フロントパネル7側の端部）の外側に固定手段である左右一対のダボ21が絞り加工等によって形成されていて、カバー6の左右一対の側面板6bの前端（フロントパネル7側の端部）に固定手段である左右一対の切欠き25が形成されている。

【0032】また、カバー6の天板6aの後端（フロントパネル7側とは反対側の端部）側の左右両端に左右一対のネジ挿通穴26が絞り加工等によって形成されていて、シャーシ5の左右一対の側面板5bの後端（フロントパネル7側とは反対側の端部）側の上端縁の内側にプレス加工によって一体に形成された左右一対のネジ止め用突起27にはネジ立てされた左右一対のネジ穴28が形成されている。

【0033】そこで、カバー6をシャーシ5に上方から

嵌合して、カバー6の左右一対の側面板6b及び後面板6cをシャーシ5の左右一対の側面板5b及び後面板5cの外側に嵌合させる。

【0034】そして、カバー6の左右一対の切欠き25をシャーシ5の左右一対のダボ24に嵌合させた後に、カバー6の左右一対のネジ挿通穴26に上方から挿入した固定手段である左右一対の止ネジ29をシャーシ5の左右一対のネジ穴28に嵌じ込んで締結するようにして、カバー6の天板6aの左右一対のネジ挿通穴26の周辺部をシャーシ5の左右一対のネジ止め用突起27上に固定するようにしたものである。

【0035】そして、この後に、シャーシ5及びカバー6の前端にフロントパネル7を嵌合方式で取り付ければ、フロッピーディスク装置1の一連の組立てが完了する。

【0036】このシャーシ5とカバー6の組立て構造によれば、カバー6によってシャーシ5の補強部材を兼用させることができて、シャーシ5の捩り剛性が大幅に向かう。

【0037】従って、シャーシ5の歪みや撓みを極力防止することができて、シャーシ5の歪みや撓みによるオフトラックの増大や0.0（ゼロゼロ）トラックのずれ等を未然に防止することができる。

【0038】また、カバー6をシャーシ5に対してガタツキの全くない状態に固定することができるので、カバー6のガタツキによる振動、衝撃等の悪影響を及ぼすことがなくなり、記録、再生の特性を向上できる。

【0039】しかも、シャーシ5に対するカバー6の4箇所の固定点のうち、2箇所はダボ24と切欠き25の嵌合であり、残りの2箇所のみが止ネジ29によるネジ止めであるから、シャーシ5に対するカバー6の脱着を容易に行える。

【0040】なお、シャーシ5に対するカバー6の固定点の数は上記した4箇所よりも多くても或いは少なくても良い。そして、これらの固定点をスナップピン、カシメや溶接等の各種の固定手段で固定することが可能である。

【0041】【プリント基板及び金属基板の説明】次に、図1～図6、図10、図12によって、シャーシ5の底面板5aの下面に取り付けられた金属基板31及びプリント基板8について説明する。

【0042】【プリント基板の説明】まず、両面基板で構成された普通のプリント基板（絶縁板の上下両面に銅箔等による回路パターンを形成したもの）8はシャーシ5の底面板5aの全域に沿って形成されていて、前面に小巾Aに形成されたスイッチ類マウント部8aと、後端側の約半分の領域に大巾Bに形成されたコントロール部8bと、これらスイッチ類マウント部8aとコントロール部8bとの一側部間を小巾Cで連絡する連結部8cとによって全体としてほぼコ字状に形成されている。従つ

て、連結部8cの横で、スイッチ類マウント部8aとコントロール部8bとの間にはほぼコ字状の切欠き8dが形成されている。

【0043】そして、このプリント基板8のスイッチ類マウント部8a上には、記録容量検出スイッチ106、カセットインスイッチ107、誤消去防止検出スイッチ108、発光ダイオード109等のスイッチ類がマウント（搭載すること）されている。

【0044】また、このプリント基板8のコントロール部8bの上下両面には、ロジック回路、スピンドルモータ11及びステッピングモータ19の駆動回路、磁気ヘッドの記録、再生回路等のコントロール回路や外部インターフェース110等がマウントされている。そして、スイッチ類マウント部8aとコントロール部8bとは連結部8cによって電気的に接続されている。

【0045】そして、このプリント基板8は複数の止ネジ13によってシャーシ5の底面板5aの下面に下方からネジ止めされている。

【0046】ところで、前述したようにフロッピーディスク装置1においては、シャーシ5の前端（矢印b方向側に記録容量検出スイッチ106、カセットインスイッチ107、誤消去防止検出スイッチ108、発光ダイオード109等のスイッチ類が配置され、シャーシ5の后面板5cの後に外部インターフェース110が配置されるので、プリント基板8をほぼコ字状に形成することが非常に有効である。

【0047】【金属基板の説明】次に、金属基板（板金上に絶縁層を介して銅箔等による回路パターンを形成したもの）31はプリント基板8の切欠き8d内に十分に収まるような小型、軽量で、かつ、ほぼ方形状の単純な形状の基板に形成されている。

【0048】そして、この金属基板31上にはスピンドルモータ11の構成部品のみが搭載されている。

【0049】即ち、金属基板31上の中央部にスピンドル軸受11bが複数の小ネジ11cによって下方からネジ止めされ、そのスピンドル軸受11bにスピンドル11aが回転自在に支持されている。そして、スピンドル11aの外周に圧入等にて固定されたロータ11の上端にディスクテーブル12が一体に形成されていて、ロータ11の下端の内周にロータマグネット11e及びPGマグネット11f等が接着等にて固定されている。

【0050】そして、スピンドル11aの外周で金属基板31上に複数のステータコイル11g、FGパターン11h、PGセンサー11i及びホール素子（図示せず）等がマウント及び形成されている。

【0051】そして、この金属基板31はプリント基板8のコントロール部8bにコネクトケーブル111によって電気的に接続されている。

【0052】【金属基板の取付構造】そして、スピンドルモータ11をシャーシ5の底面板5aに形成された円

形のモータ挿入穴32内に下方から挿入させるようにして、金属基板31が3本の止ネジ33によって底面板5aの下面に下方からネジ止めされている。

【0053】この際、シャーシ5の底面板5aの円形のモータ挿入穴32の周囲のはば3等分位置に、下方への切り起し加工によってほぼ台形状に形成された3つのモータ取付台34が形成されている。

【0054】この際、3つのモータ取付台34のモータ挿入穴内周縁32aとは反対側で底面板5aにそれぞれ切れ目35を形成することによって、3つのモータ取付台34を簡単に、かつ、高精度に切り起し加工することができて、これら3つのモータ取付台34の下面34aの水平度を高くすることができる。

【0055】そして、3つのモータ取付台34の下面34aの中央部にはそれぞれネジ立てされたネジ穴36が形成されている。

【0056】そして、金属基板31の周辺部に形成した3つのネジ挿通穴37に3本の止ネジ33を下方から挿通して、3つのモータ取付台34のネジ穴36に挿し込んで締結することによって、金属基板31を3つのモータ取付台34の下面34aに3点支持方式によって極めて安定良くネジ止めすることができて、そのネジ止め時に金属基板31に歪み等が発生しにくい。

【0057】この際、金属基板31の外周に形成した切欠き等の位置決め基準部38を底面板5aの下面に形成したピン等の位置決め基準39に合せることによって、金属基板31を底面板5aに下方から正確にネジ止めすることができる。

【0058】そして、3つのモータ取付台34の下面34aの水平度が高いことから、スピンドルモータ11のスピンドル11aの垂直度が高精度になる。

【0059】以上のように構成された金属基板31によれば、スピンドルモータ11の構成部品の全てを1つの取付部材である金属基板31に取り付けることができるので、スピンドルモータ11の構造が簡単で、製造及び組立てが容易である。

【0060】そして、金属基板31にはスピンドルモータ11の構成部品のみを搭載するので、高価な金属基板31を小型、軽量及び単純な形状に構成することができる。

【0061】【プリント基板の板取り方法】次に図7に示すように、プリント基板8がほぼコ字状に形成されていることから、このプリント基板8の板取り時には、2枚のプリント基板8どうしを、これらの切欠き8d内に、これらのコントロール部8bを相互に挿入させるように互いに逆向きに組み合せることによって、全体がほぼ方形状となる無駄のない2枚集合基板80の板取りを行える。なお、80aは裏面基板であり、80bは折り取り線である。

【0062】【プリント基板の形状比較】図8の(A)

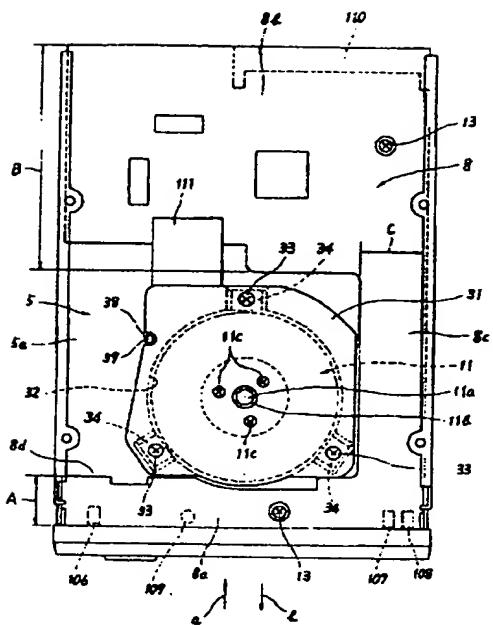
(7)

特開平7-169258

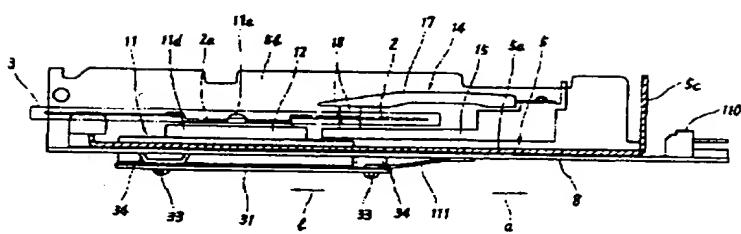
- 3 5 切れ目
- 8 0 2枚集合基板
- 1 0 6 記録容量検出スイッチ
- 1 0 7 カセットインスイッチ

108 誤消去防止検出スイッチ
 109 発光ダイオード
 110 外部インターフェース
 111 コネクトケーブル

(图31)



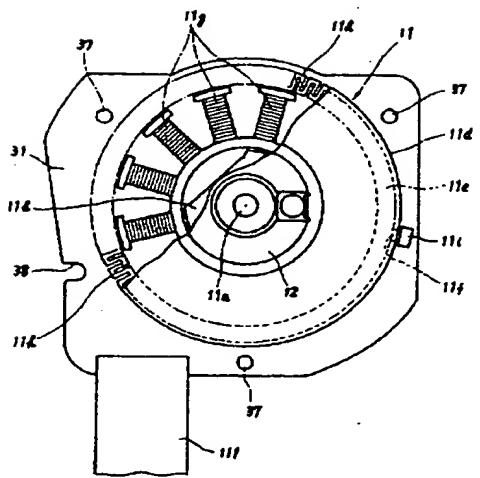
[图2]



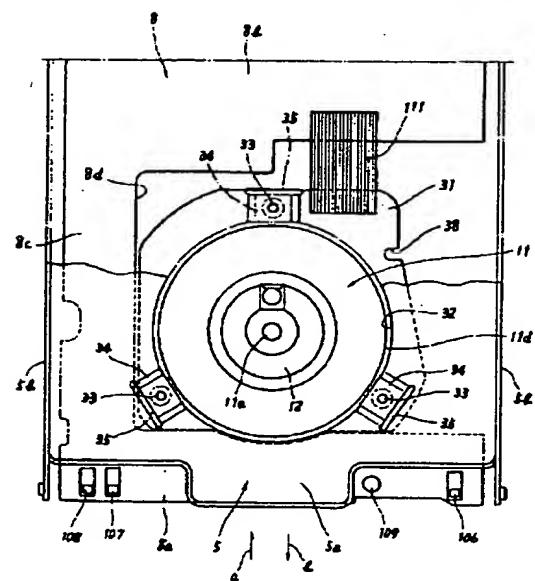
(8)

特開平7-169258

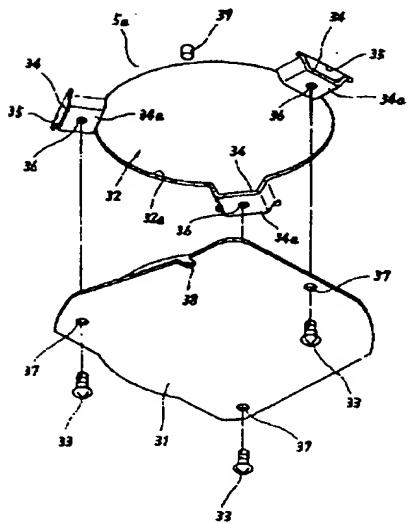
[4]



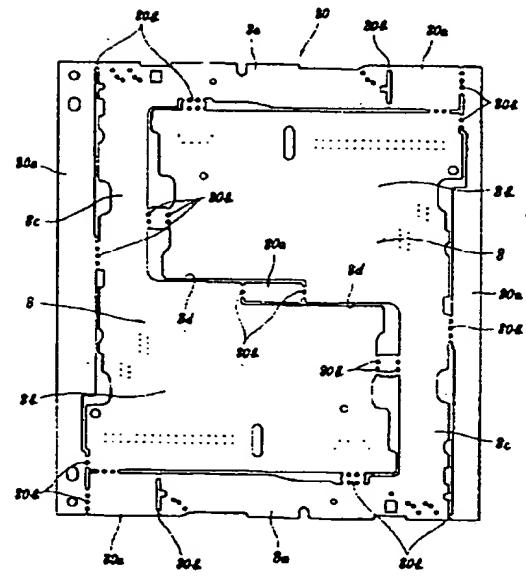
[图 5]



[图 6]



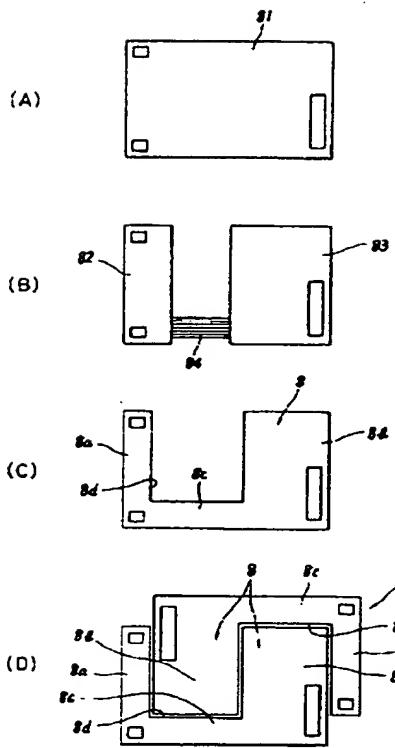
[图 7]



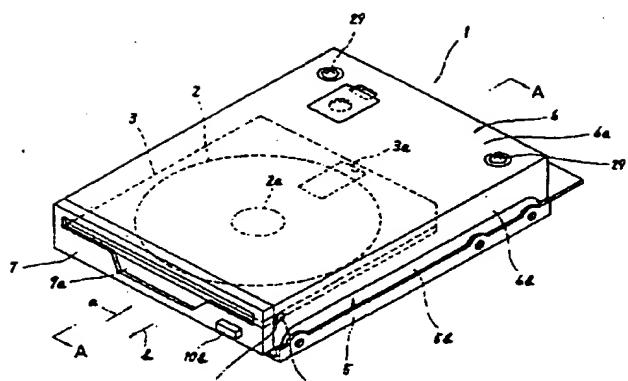
(9)

特開平7-169258

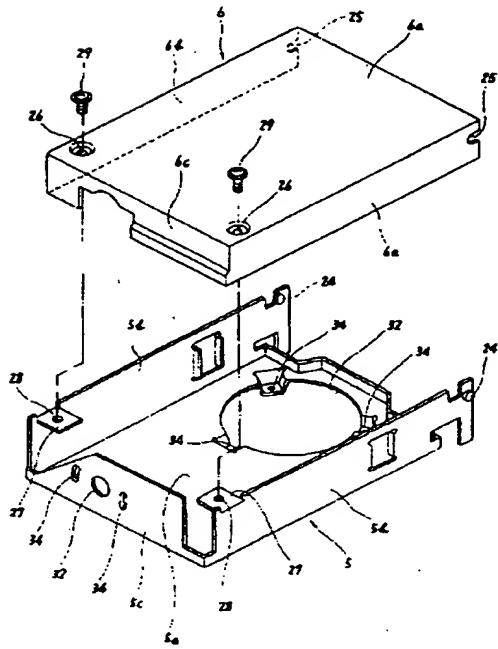
【図8】



【図9】



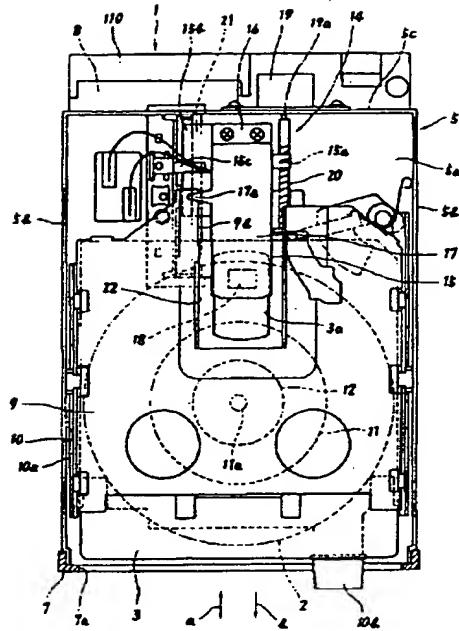
【図10】



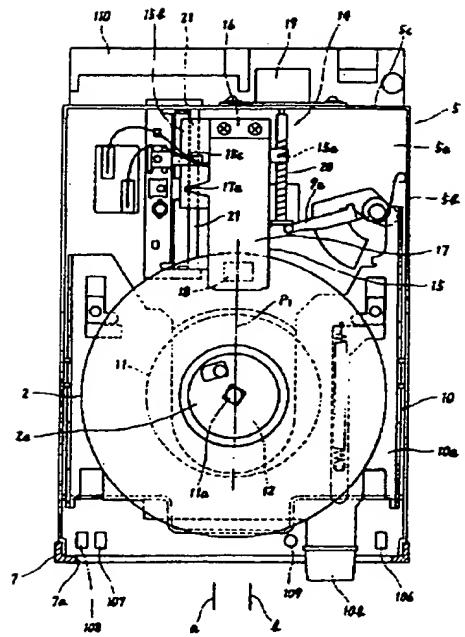
(10)

特開平7-169258

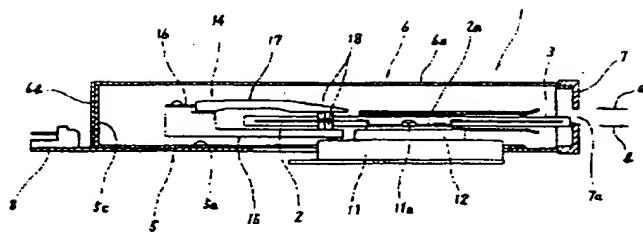
【図11】



【図12】



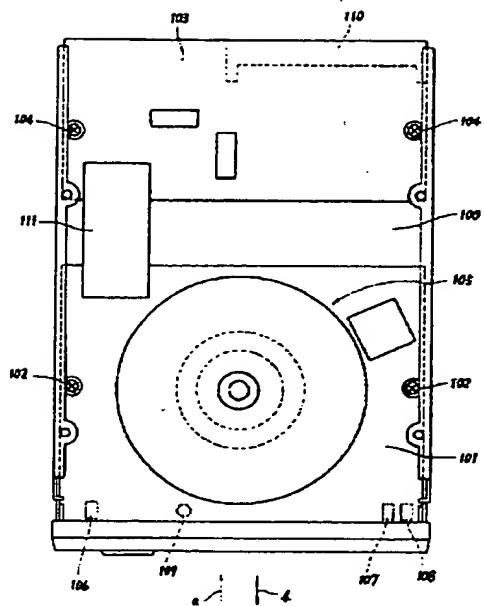
【図13】



(11)

特開平7-169258

【図14】



【図15】

